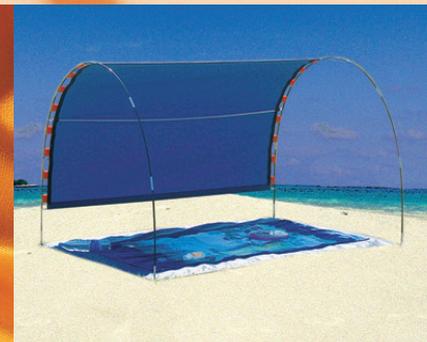
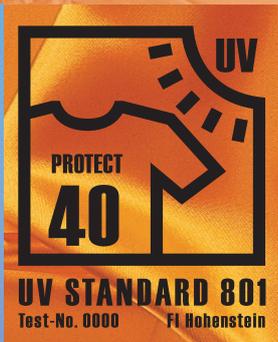




HOHENSTEINER  
INSTITUTE

# Sicher die Sonne genießen - Textiler UV-Schutz



[www.uvstandard801.de](http://www.uvstandard801.de)

## **HERAUSGEBER**

Hohensteiner Institute  
Schloss Hohenstein  
74357 Bönningheim  
DEUTSCHLAND

Telefon +49 7143 271-0  
Telefax +49 7143 271-51

E-Mail: [info@hohenstein.de](mailto:info@hohenstein.de)  
Web: [www.hohenstein.de](http://www.hohenstein.de)

März 2006

## Natürliche UV-Strahlung

Sonnenstrahlung ist wichtig für die menschliche Gesundheit. Der Körper braucht sie zum Beispiel, um das für den Knochenbau wichtige Vitamin D zu bilden. Gleichzeitig stellen die im Sonnenlicht enthaltenen ultravioletten Strahlen aber ein großes Stress- und Gefährdungspotenzial für die Haut dar.

Aufgrund des veränderten Freizeitverhaltens verzeichnen Dermatologen weltweit eine deutliche Zunahme an Hautkrebskrankungen. Allein in Deutschland rechnen Experten nach jüngsten Schätzungen mit weit über 200.000 neuen Hautkrebspatienten pro Jahr.

Dermatologen warnen daher vor zu langer Sonnenbestrahlung und fordern eine Prävention u. a. durch geeignete Bekleidung und Sonnenschutz-Textilien. Dies gilt insbesondere für Kinder, da deren Haut noch sehr dünn ist und erst ab einem Alter von etwa 15 Jahren die vollen Schutzmechanismen gegen die schädliche UV-Strahlung entwickelt hat. Aber auch für Menschen, die sich beruflich viel im Freien bewegen, wie Bau- und Straßenarbeiter oder Gärtner, ist ein textiler Sonnenschutz sehr wichtig.

## UV-Schutzfaktor UPF



UV-Schutzmaßnahme	UV- oder Lichtschutzfaktor
UV-Schutzkleidung (nach UV Standard 801)	20-80
Dichte Baumwollkleidung (nach UV Standard 801)	ca. 20
Sonnenschutzcreme bei richtiger Anwendung (LSF)	0-30
Leichte Baumwollkleidung (nach UV Standard 801)	ca. 10
Schatten unter einem Baum	ca. 5-15
Schatten unter einem Sonnenschirm (ohne speziellen UV-Schutz)	ca. 5

Der UV-Schutzfaktor (UPF) gibt an, wieviel länger der Nutzer von Sonnenschutztextilien oder der Träger von UV-Schutzkleidung sich in der Sonne aufhalten kann, ohne Hautschäden davonzutragen. Er ist vergleichbar mit dem Sonnen- bzw. Lichtschutzfaktor von Sonnencremes (SPF). Berechnungsgrundlage ist bei beiden Angaben die so genannte Eigenschutzzeit der Haut, die allerdings je nach individuellem Hauttyp stark variiert.

Die Haut einer Person vom Hauttyp I etwa, mit roten oder blonden Haaren, blauen Augen und sehr hellem Teint, hat eine Eigenschutzzeit von ungefähr fünf bis zehn Minuten. Setzt diese Person sich länger ungeschützt der prallen Sonne aus, riskiert sie einen gefährlichen Sonnenbrand.

Geschützt von einem textilen Material mit UPF 20 kann diese Person ihre Verweildauer in der Sonne um das Zwanzigfache verlängern, ohne Hautschädigungen zu provozieren, d. h. auf maximal 3 bis 6 Stunden (20 x 5 min = 100 min bis 20 x 10 min = 200 min).

## Hauttypen

Nicht jede Haut reagiert auf Sonneneinstrahlung gleich. Dermatologen unterscheiden prinzipiell vier Hauttypen mit unterschiedlicher Eigenschutzzeit.

Haut-typ	Beschreibung	Sonnenbrand	Bräunung in der Sonne	Eigenschutzzeit der Haut	Schutz mit dem Textil UPF 20	Beispiel
<b>I</b>	<b>Haut:</b> auffallend hell, blass <b>Sommersprossen:</b> stark <b>Haare:</b> rötlich <b>Augen:</b> grün, blau, selten braun	immer schwer, schmerzhaft	keine Bräunung; nach 1-2 Tagen weiß, Haut schält sich	5-10 Minuten	100-200 Minuten	
<b>II</b>	<b>Haut:</b> etwas dunkler als Typ I <b>Sommersprossen:</b> selten <b>Haare:</b> blond bis braun <b>Augen:</b> blau, grün, grau	meistens schwer, schmerzhaft	kaum, Haut schält sich	10-20 Minuten	200-400 Minuten	
<b>III</b>	<b>Haut:</b> hellbraun <b>Sommersprossen:</b> keine <b>Haare:</b> dunkelblond, braun <b>Augen:</b> grau, braun	seltener, mäßig	gut	20-30 Minuten	400-600 Minuten	
<b>IV</b>	<b>Haut:</b> braun <b>Sommersprossen:</b> keine <b>Haare:</b> dunkelbraun, schwarz <b>Augen:</b> braun	kaum	schnell und tief	ca. 45 Minuten	ca. 900 Minuten	

## Textiler UV-Schutz

Textilien sind als UV-Schutz geradezu prädestiniert, da sie bei Verwendung geeigneter Materialien und Konstruktionen einen besonders guten Schutz vor zu intensiver Bestrahlung bieten. Hierbei werden UV-Schutzfaktoren (UPF) erreicht, die weit über denen der stärksten Sonnencremes (Sunblocker) liegen.



Es ist allerdings nicht möglich, allein durch Anschauen und Befühlen eines textilen Materials festzustellen, wie viel UV-Strahlung ein Textil auf die Haut durchlässt. Zur Feststellung des UV-Schutzfaktors bedarf es deshalb normierter Messverfahren und einer fachkundigen Prüfung, wie sie von den Mitgliedsinstituten der Internationalen Prüfungsgemeinschaft für angewandten UV-Schutz, zu denen die Hohensteiner Institute gehören, durchgeführt werden.



Bei gleich langer Sonneneinwirkung setzt die Faltenbildung bei Hauttyp I und II deutlich früher ein als bei Lichttyp III und IV. Auch das Hautkrebsrisiko liegt bei den Hauttypen I und II deutlich höher.

## UV-Index

Entscheidend für die Auswahl des geeigneten UV-Schutzes ist neben dem **individuellen Hauttyp** auch die **Sonnenintensität**.

Der internationale **UV-Index** (UVI) gibt Aufschluss über die Strahlungsintensität für einen definierten Ort.

Der UV-Index ist neben der Tageszeit auch von der geographischen Breite und Höhe, der Jahreszeit, dem Zustand der Ozonschicht und der Bewölkung abhängig. Reflexionen von Sand und Schnee haben ebenfalls Einfluss auf die Höhe des UVI.

Der tägliche UVI wird u. a. vom Deutschen Wetterdienst im Internet unter [www.wettergefahren.de](http://www.wettergefahren.de) und [www.uv-index.de](http://www.uv-index.de) für Deutschland und Europa veröffentlicht.

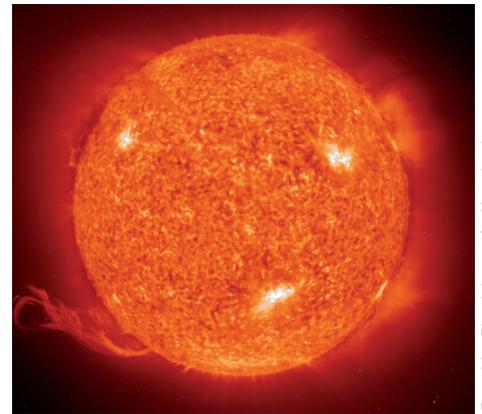


Foto: Max-Planck-Institut für Kernphysik

## Empfohlener UV-Schutzfaktor (UPF) nach Index und Hauttyp

UV-Index	Kinderhaut	Hauttyp I	Hauttyp II	Hauttyp III	Hauttyp IV
<b>3 bis 4</b>	UPF 15	UPF 15	UPF 10 - 15	UPF 10 - 15	UPF 10
<b>5 bis 6</b>	UPF 15 - 25	UPF 15 - 20	UPF 15	UPF 10 - 15	UPF 10
<b>7 bis 8</b>	UPF 25 - 35	UPF 25 - 35	UPF 15 - 20	UPF 15	UPF 10 - 15
<b>9 und mehr</b>	UPF 25 - 35	UPF 25 - 35	UPF 20 - 25	UPF 15 - 20	UPF 15

## Messmethoden zur Bestimmung des UV-Schutzfaktors UPF

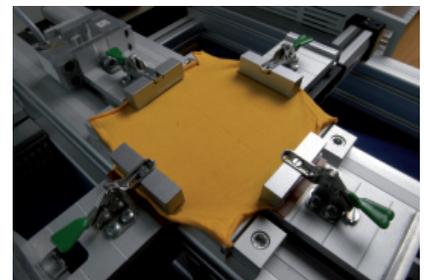
Um einen für den Verbraucher verlässlichen UPF (UV Protection Factor) zu ermitteln, müssen die besonderen Anforderungen berücksichtigt werden, denen ein Sonnenschutztextil beim Gebrauch ausgesetzt ist. Bei Kleidung beeinträchtigen die Dehnung des Gewebes beim Tragen, Feuchtigkeit durch Schweiß oder Meerwasser sowie die Abnutzung beim Gebrauch den Sonnenschutzfaktor. Die Schutzzeit wird durch diese Gebrauchsbedingungen durchschnittlich um etwa ein Drittel reduziert, was sich, um Beeinträchtigungen beim Träger zu vermeiden, auch beim ausgewiesenen UPF widerspiegeln muss (siehe Grafik unten).

Entsprechend empfehlen die Hohensteiner Institute, als Mitglied der Internationalen Prüfgemeinschaft für angewandten UV-Schutz, für alle Arten von Bekleidung die Messung des UV-Schutzfaktors nach dem **UV Standard 801**, der die ungünstigsten Tragebedingungen zugrunde legt (worst case szenario). So wird das textile Material im Rahmen der Prüfung gewaschen sowie bei der Messung angefeuchtet und in definierter Weise gedehnt (s. links).

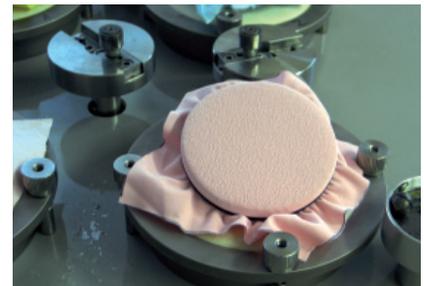
Bei der Bestimmung des UPF wird von einer maximalen Strahlungsintensität mit dem Sonnenspektrum in Melbourne, Australien, am 1. Januar eines Jahres (also auf dem Höhepunkt des australischen Sommers) und dem empfindlichsten Hauttyp beim Träger ausgegangen.

Beim **australisch-neuseeländischen Standard** (AS/NZS 4399:1996) hingegen erfolgt die Messung nur am neuwertigen textilen Material in ungedehntem und trockenem Zustand. Zugrunde gelegt wird hier ebenfalls das Sonnenspektrum im australischen Melbourne vom 1. Januar.

Da die besondere Tragesituation bei Bekleidung bei dieser Messung nicht berücksichtigt wird, kann kein verlässlicher Sonnenschutzfaktor für Bekleidung sondern nur für außen- und innenliegenden Sonnenschutztextilien an Gebäuden sowie Sonnenschirme und Markisen ermittelt werden.



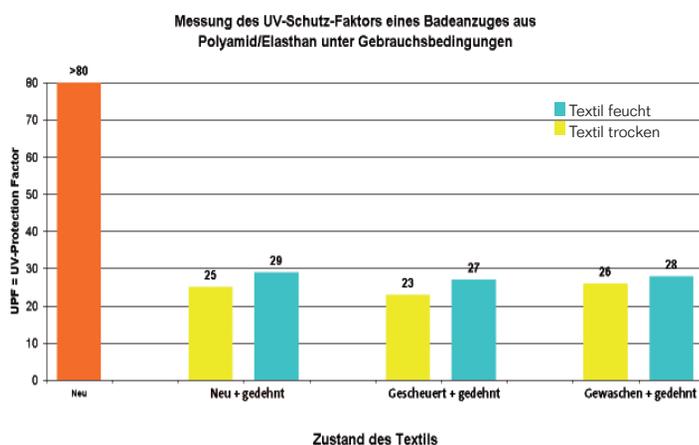
Hier wird der UV-Schutzfaktor von Textilien mit Hilfe einer Spannvorrichtung auch im gedehnten Zustand gemessen.



Mit Hilfe des „Martindale Abrasion Tester“ wird die mechanische Beanspruchung von Textilien simuliert.



Kleidung mit ausreichendem UV-Schutz in Kombination mit Sonnencreme bewahrt empfindliche Kinderhaut vor Sonnenschäden.



Da sich das Sonnenspektrum auf der Nordhalbkugel von demjenigen in Australien unterscheidet, kommt bei der Messmethode nach der **europäischen Norm EN 13758-1** das Sonnenspektrum von Albuquerque in New Mexico, USA, zum Einsatz, das in etwa dem in Südeuropa entspricht. Ansonsten gelten die Prüfbedingungen des AS/NZS 4399:1996, d. h. die Ermittlung des UPF erfolgt am neuen, ungedehnten und trockenen Textil. Bei Bekleidung ist diese Messmethode ebenfalls nur bedingt geeignet, da die Werte das normale Trageverhalten ebenfalls außer Acht lassen und damit keine verlässlichen Werte unter Gebrauchsbedingungen liefern.



Prüfmethode	Besonderheiten	Empfohlene Prüf-methode für:	Auszeichnung über Prüflabel:
<b>UV Standard 801</b>	Messung an gedehntem, nassem Textil, das mechanische Abnutzung durch Tragen und Textilpflege aufweist. Annahme der höchsten UV-Bestrahlung und des empfindlichsten Hauttyps. Es wird das Sonnenspektrum in Australien nachgestellt.	Bademode, Strand- und Badebekleidung für Kinder, Arbeitsbekleidung, Sportkleidung, Kopfbedeckungen, Sommerbekleidung, Uniformen usw.	
<b>AS/NZS 4399:1996 – austral.-neuseel. Standard</b>	Messung an ungedehntem, trockenem Textil in Neuzustand. Das australische Sonnenspektrum wird bei der Messung nachgestellt. Nur bedingt für Bekleidung geeignet.	Markisen, Sonnenschirme, Rollos usw.	
<b>EN 13758-1</b>	Messung an ungedehntem, trockenem Textil in Neuzustand. Bei der Messung wird das Sonnenspektrum in Albuquerque (New Mexiko/USA) nachgestellt, das dem in Südeuropa entspricht. Nur bedingt für Bekleidung geeignet.	Markisen, Sonnenschirme, Rollos usw.	

Weitere Informationen finden Sie auf der Internetseite [www.uvstandard801.de](http://www.uvstandard801.de) oder schreiben Sie uns per E-Mail an [info@uvstandard801.de](mailto:info@uvstandard801.de).

Wir bedanken uns bei den Firmen Ernst Doppler & Co Gesellschaft m.b.H, Hyphen | tocre8 - reinschmidt operations gmbh, Mayser GmbH & Co. KG, PickapooH, Skincom, Switcher SA sowie UVEX GmbH & Co. KG für das Bildmaterial.





**HOHENSTEINER  
INSTITUTE**

Hohensteiner Institute  
Schloss Hohenstein  
74357 Bönningheim  
DEUTSCHLAND

Telefon +49 7143 271-0  
E-Mail: [info@hohenstein.de](mailto:info@hohenstein.de)

[www.hohenstein.de](http://www.hohenstein.de)  
[www.uvstandard801.de](http://www.uvstandard801.de)

